

中華民國第四十八屆中小學科學展覽會
作品說明書

高職組 機械科

佳作

090906

增強馬力環保節油裝置

學校名稱：國立內埔高級農業工業職業學校

作者：	指導老師：
職三 曾招南	陳葆傑
職三 陳彥安	賴明輝
職三 邱智彥	
職三 林聖倫	

關鍵詞： 節能減碳、溫室效應、省油器

作品名稱：增強馬力環保節油裝置

摘要

人類生存的三大要素為空氣、食物、水，根據聯合國研究報導，地球因溫室效應造成南北極冰山日漸融化，海洋水位逐年上升、陸地逐漸消失，病毒容易滋生變種擴散，嚴重威脅到人類生存空間，其主要來自二氧化碳過量，因此，二氧化碳減量已成為世界各國刻不容緩的課題。而大量的二氧化碳主要來自於重工業汙染及汽機車廢氣排放，本創作即是為了減少汽車排放空氣汙染問題及節省油料而研究。

壹、研究動機

本創作的研究動機就為了解決汽車造成之空氣汙染，進而降低溫室效應對人類的生存威脅。再者，能源危機的時代，許多人因油價高漲而生活困苦，為了減輕人民生活的支出，因而研究汽車節油裝置。

本創作利用所學的機件原理課程中之螺旋原理來微調和彈簧機件彈力變化，再加以精密製造，可以配合各種汽缸數之引擎作精密調整，控制適量的進氣，讓油氣比趨近於理論值，再利用汽車學之引擎原理，改裝進氣路徑及吹漏氣再回收利用，不但提升了引擎的動力，減少廢氣排放，也因此減少噴油量而降低二氧化碳的排放量。本創作可將能源及溫室效應問題一起改善，希望本創作能拋磚引玉，引起各界先進的研究與參與，共同解決 21 世紀的能源問題、溫室效應問題和空氣汙染問題，讓人類的生活更健康美好，並還給下一代一個美麗乾淨的地球。

貳、研究目的

本創作之目的即是為了減少汽車排放二氧化碳量，進而降低溫室效應，減少能源消耗，延長石油使用壽命，創造美好的地球環境。

參、研究設備及器材

車床、銑床、磨床、鑽床、引擎、鋁合金材料、量具

肆、研究過程和方法

一、**研究過程**：利用各種引擎真空吸力瞬間變化，本創作開起適當的進氣口，吸入外部適量空氣達到完全燃燒，透過本創作精密的調整鈕，才能符合各種汽缸數之引擎所需的進氣量。再者，經由本創作進入之外部空氣，未經 AFM 所偵測，故能減少噴油量，達到節油之效果。

二、**研究方法**：利用本創作將引擎吐出之吹漏氣(HC)混合外部空氣，吸入引擎燃燒室內重新燃燒，趨近空燃比 15：1 之理論值，即達到完全燃燒，可提升引擎動力，降低廢氣污染，減少噴油量，及減少二氧化碳排放量。

伍、研究成果

經由本創作適當調整，讓適量空氣進入燃燒室，即可達完全燃燒，排氣管所排出之尾氣，會有水氣或水滴排出，即可證明完全燃燒之結果。

<汽油燃燒之化學式>



《汽油》：《空氣》=1：15

不完全燃燒 $\longrightarrow$ CO+HC

動力下降 40%

陸、討論

(一) 如何調整進氣量？

→粗細兩管裝配完成後，將引擎發動，利用上下調整鈕，調整至氣門關閉即可。

(二) 如何檢視是否已達完全燃燒狀態？

→試車時會覺得車子啓動扭力增加了

→排氣管尾氣會有水氣或水滴。

柒、結論

〈一〉本創作理論與實務充分結合：

本創作調整至適量的進氣量後，達到完全燃燒，會讓引擎的動力提升，改裝呼吸軟管將吹漏氣重新燃燒，可降低廢氣污染及節油效果，進而降低二氧化碳的排放量，降低溫室效應對人類生存的威脅。

〈二〉本創作適用範圍廣泛：

本創作原理適用於任何內燃機之引擎，其利用價值不只限於汽車引擎，如：瓦斯車、油電車、替代能源〈酒精〉車，其適用範圍廣泛。

〈三〉本創作作動靈敏度超越電子感應元件：

本創作直接運用引擎內部壓力變化來控制閥門之大小，以達到所需之空氣量，而電子感應元件必須經過偵測感應、回饋訊息、電腦判讀、執行作動之程序，因此無法達到瞬間作動的效果。証實本創作運用機械式控制超越電子式控制的效能。

〈四〉本創作設計輕巧簡單：

本創作採用鋁合金製成，設計製造簡單不複雜，回收之價值高，更無二次環境污染之疑慮。

〈五〉本創作學術研究領域涵涉較廣：

本創作研究領域包含機械製造及原理、汽車學之引擎原理、化學、環境工程學、生命科學和國際宏觀，能引發學生多元學習創作之興趣及經驗，讓理論與實務結合，本例可謂最佳典範，讓我們學生能提早對二十一世紀人類所面對的生存課題，研究解決之道，提高年輕人對時代的使命感。

〈六〉本創作延伸週邊之學術研究領域寬廣：

目前政府所推廣之 E3 酒精汽油，因為酒精所造成引擎內之蒸汽壓力增加，以致動力下降，令駕駛者利用 E3 之意願下降，致使政府推動節能減碳之計畫受阻，利用本創作引擎動力提升之優點，可改善 E3 之缺點，更可藉此減低政府推動 E3 之阻力，以完善政府節能減碳之計劃。

本創作者更深入研究，運用本創作之理論，可將 E3 提高到 E10 至 E15 之比例，而不影響引擎之性能，大大地減碳效果，更可減少石油之消耗，延長石油使用壽命。

〈七〉本創作於實車裝置後之效果：

- 1・動力增加——車子啓動變有力了，因為充分燃燒提升引擎動力，藉此可改善 E3 之缺點，甚至可將 E3 提升到 E10 至 E15 之比例。
- 2・加油踏板變輕了——節油效果顯著，本創作改變了呼吸軟管之進氣路徑，因此降低了原系統之噴油量約 10% 左右，達到節油效果。
- 3・回速時間變長——因為車子於行進中放開油門，會因引擎瞬間真空而降速，利用本創作於此瞬間將適量空氣吸入引擎內，減低引擎真空度，因此，延長回速時間，令車子變得很會滑行，進而達到節油效果。
- 4・節油效果達 10% 以上——綜合上述本創作所造成之車子性能提升，再配合駕駛者之駕駛習慣稍作調整改變，可得到很顯著之節油效果。
- 5・引擎不積碳——因為引擎內部充分燃燒，所以，不會產生積碳狀況，甚至可將原先之積碳慢慢清除，因此，可省下清積碳之費用。

〈八〉本創作改裝呼吸軟管之進氣路徑，此舉提升全世界對引擎技術研究

之領域：

本創作改裝呼吸軟管之進氣路徑，引擎在瞬間吸入適量外部冷空氣和曲軸箱之吹漏氣，進入燃燒室重新燃燒，其優點包括：

- 1・外部冷空氣降低引擎燃燒室溫度，因此，減少 NO_x 毒氣之排放。
- 2・外部冷空氣降低引擎燃燒室溫度，因此，提高引擎容積效率〈Volumetric efficiency〉，增加引擎動力。
- 3・適量外部冷空氣進入燃燒室，瞬間改善燃燒不完全之現象，減少 HC 及 CO 等有害廢氣之排放，降低空氣污染。
- 4・外部冷空氣未經空氣流量計〈AFM〉進入燃燒室，可減少噴油量。
- 5・改變呼吸軟管中之吹漏氣〈HC〉進入進氣歧管之路徑，改由本創作吸入而與外部冷空氣混合後再進入進氣歧管，其吐出之油氣〈HC〉不致污染進氣閥門，且由該管吸入之空氣未經 AFM，可減少原系統之噴油量。

綜合上述論點：希望藉此原理以提升全世界對引擎技術之研究。

〈九〉本創作蘊含國際商機：

為因應全球暖化問題日益嚴重，聯合國於一九九二年五月於紐約聯合國總部正式通過聯合國氣候變化綱要公約，要求各會員國管制包括二氧化碳等溫室效應氣體，將大氣中溫室氣體的濃度穩定在防止氣候系統受到危害的人為干擾水準上，該公約並於一九九二年六月在巴西里約熱內盧召開地球高舉會期間，

開放各國簽署，共有一百五十四個國家簽署，一九九四年三月二十一日公約正式生效，公約強調採取以『經濟有效』、『最低成本』原則防制氣候變遷，各國採取共同承擔但程度不同的責任與能力，各國並有權促進永續性經濟發展。

一九九七年氣候變化綱要公約第三次締約國大會通過京都議定書，以法律拘束力規範三十八個工業化國家及歐洲聯盟溫室氣體減量責任，它規範三十八個工業化國，應在 2008 至 2012 年將濫用效應氣體排放降至 1990 年水準平均再減 5.2 %。京都議定書生效條件：至少要五十五個公約締約國批准，二氧化碳等濫用氣體合計算佔 1990 年總量 55 %，上述兩條件達到後第九十天起京都議定書生效。俄羅斯於 2004 年 10 月 27 日批准議定書，使批准簽約國達到 126 國，二氧化碳總量達到 61.6 %讓京都議定書在 2005 年 2 月 16 日生效。

京都議定書之生效，也透露環保本身其實蘊含有無限商機，126 個國家願意簽署京都議定書，部份因素即是著眼於京都議定書中所包含的環保商機大餅，如何取得這些商機，就是儘早投入並參與京都議定書機制，本創作所研究之汽車環保節油裝置，即是為節能減碳而研發。並於汽車研究實驗室依美國 [FTP75 之測試](#)方法(行車型態耗染測試) 唯一證實省油有效之產品，確有降低 CO2 之排放量與節油之效果。

根據聯合國最新資料報導，一公噸 CO2 之排放量，需支付 30 至 50 歐元（約台幣 2000 元）到該基金內去分配，本創作若能順利推展，不但可為 CO2 之排放量居冠的臺灣減碳，甚至可以賺取國際間碳基金，讓『廢氣變黃金』。此乃本創作蘊含國際商機之處啊！

〈十〉本創作製造成本低，推廣較易：

相對其它節能減碳研究之高價產品，例如：

1. 油電車：車價約台幣 150 萬左右，雖可達到節能減碳之效果，但其電瓶造價約 20 至 30 萬元，使用壽命約 2 年，平均 1 個月需支付 1 萬元之電瓶費用，此為市場接受度較不易之處。
2. 太陽能車：造價成本約台幣 500 萬以上，售價超過千萬元，雖可達到節能減碳之效果，但其昂貴消費，令人望之卻步，推廣更是難上加難。
3. 油水混合車：市場上號稱可將水電解成氫氣和氧氣，再進入引擎室燃燒產生動力。研究者當知，汽油引擎能承受之燃燒溫度最高約 950 度 C，而氫氣瞬間燃點可達 3000 度 C，現有汽油引擎之冷卻系統是不足以冷卻的。再者，氫氣之爆炸力比汽油大，現行汽油引擎之材質是負荷不了的。研究者必須重新開發一顆適用於氫氣之引擎及冷卻系統，費用動則數百億元，豈是一般汽油引擎可行啊！
4. 瓦斯車：近來油價飆漲，仿間營業車掀起改裝瓦斯車之風，殊不知瓦斯燃點可達 1200 度 C，將現有之汽油引擎改裝瓦斯車，其原有之油封、活塞環、管路及冷卻系統，並不能長久承受這樣的高溫狀況，其危險

性相對提高。因此，受限於 2 年內之新車方可為之，並要通過國家標準安全檢查，現行市場上之改裝技術是否成熟？2 年後橡膠配管硬化問題，決定瓦斯車之長遠可行性堪慮問題。再加上環保廢氣標準逐年提高，瓦斯車所排放廢氣是否能達到標準？現行觸媒轉化器技術若達不到，則瓦斯車所造成之空氣污染更為嚴重，甚至於將來你我在街道行走都可能因一氧化碳中毒而亡，如果因裝配技術不成熟或管路破裂和漏氣，導致爆炸，其行車安全更是堪慮啊！

- 5・氫氣車：使用氫燃料電池將氫導入產生電流，此乃高科之創舉，但因其造價昂貴，充氣站太少，推廣甚為困難。

綜合上述論點：顯露出本創作製造成本低，安裝簡易且安全性無疑，市場推廣較易普及，真正能達到公約強調採取以『經濟有效』、『最低成本』原則之產品，也是將來可能採用最務實、最能為大眾所接受的解決方案，值得大力來推廣，望各位 教授先進不吝指教，讓本創作理論及技術早日成熟，才能早日改善地球的能源問題、溫室效應問題和空氣污染問題，留給下一代一個美好乾淨健康的生存環境。

<實車測試>

<一> GMC6000CC：

在實驗室中，以美國 GMC6000cc 車種作測試，並依美國 FTP75（行車型態耗染測試）証實確有降低油耗及減少二氧化碳之排放量。如附件〈P8～P11〉

增強馬力環保節油裝置	油耗〈km/l〉	CO2〈g/km〉
未裝	4.97	475.680
有裝	6.22	379.607
節油效果〈%〉	25.2%	
降低 CO2 排放量效果〈%〉		20%
註：有裝吹漏氣管		

〈二〉BMW2200CC：

在實驗室中，以德國 BMW2200cc 車種作測試，並依美國 FTP75（行車型態耗染測試）証實確有降低油耗及減少二氧化碳之排放量。如附件〈P12~P19〉

增強馬力環保節油裝置	油耗〈km/l〉	CO2〈g/km〉
未裝	8.28	285.866
有裝	9.67	244.609
節油效果〈%〉	16.78%	
降低 CO2 排放量效果〈%〉		14.43%
註：未裝吹漏氣管		

〉日本 MaZDa2000CC：

在實驗室中，以日本 MaZDa2000CC 車種，以 GB/T18297-2001 汽車發動機性能試驗方法作測試，証實確有降低油耗及增強馬力之效果。如附件〈P20〉

捌、參考資料及其它

- 〈一〉華倫祝編著 機件原理〈一〉 第 15 頁至第 58 頁及第 87 頁至第 96 頁
- 〈二〉陳順同 蔡俊毅編著 車床實習 II 第 1 頁至第 122 頁
- 〈三〉謝其政編著 汽車學 I 汽油引擎篇 第 10 頁至第 101 頁、第 64 頁至 275 頁
- 〈四〉陳順同、張弘智編著 機械基礎實習第 92 頁至 107 頁 第 134 頁至第 146 頁
- 〈五〉洪兆亮、顏名正編著 銑床基礎實習 第 120 頁至 135 頁
- 〈其它〉美國 GMC6000cc 車種測試報告
德國 BMW2200cc 車種測試報告
日本 MaZDa2000cc 車種測試報告

冠昇驗證股份有限公司 Kingdom Vehicle Inspection Co., LTD.					
Calculation Reference Regulation: US Ref. Temp: 298.15 K Ref. Pressure: 1013.25 mbar Fuel density: 0.753 kg/l Fuel type: 95無鉛汽油 Type: 1 Density: 0.753 kg/l UnitParse: Undefined unit "公里" 公里 Unit: mass Carbon Weight Fraction: 86.8 % Net Heating Value (NHV): 18.361 MJ/kg					
Vehicle Data Vehicle ID: n Engine Mfr: n Test Description: EPA75 km Mode Odometer (before test): 60000 Engine Disp: 6000 C					
Customer data Customer Name: 豐城汽車有限公司 Customer Address: 台北市中山區維多利亞路177號B1 add data Driver: 謝金旺 Operator: 邱博源 Operation NO: 061218-03 Test NO: 20071219_002					
PHASE RESULTS	1	2	3	Unit	
Barometric Pressure	782.82	783.19	783.34	mmHg	
Ambient Temp	25.67	26.87	27.17	degC	
Absolute Humidity	10.49	11.80	11.31	g H ₂ O / kg Dry Air	
Relative Humidity	53.44	53.31	50.10	%	
NHx Correction Factor	1.01	1.04	1.02		
Dilution Factor	9.6	13.3	9.6		
CVS Volume	100.590	177.530	99.888	m ³ @20	
Distance	5.751	8.199	5.759	km	
Driver Violation	0.0	0.0	0.0	sec	
Test Error Count	0.0	0.0	0.0		
Total Error Count within Violation Time Tolerance	0.0	0.0	0.0		
Bag Analysis	1	2	3	Unit	
Concentration Samp. Bag THC	25.87	2.99	4.74	ppmC	
Concentration Amb. Bag THC	2.92	2.97	2.98	ppmC	
Corrected Bag Concentration THC	23.38	0.26	1.46	ppmC	
Emission THC	1.38	0.03	0.04	g	
Emission THC per Distance	0.24	0.03	0.01	g/km	
Concentration Samp. Bag CH4	4.45	1.77	2.51	ppm	
Concentration Amb. Bag CH4	1.85	1.84	1.84	ppm	
Corrected Bag Concentration CH4	2.73	0.57	0.86	ppm	
Emission CH4	0.18	0.01	0.05	g	
Emission CH4 per Distance	0.03	0.01	0.01	g/km	
Concentration Samp. Bag NMHC	20.48	0.55	0.55	ppmC	
Concentration Amb. Bag NMHC	1.19	0.55	0.55	ppmC	
Corrected Bag Concentration NMHC	1.19	0.55	0.55	ppmC	
Emission NMHC	0.21	0.03	0.01	g	
Emission NMHC per Distance	0.03	0.03	0.01	g/km	
Concentration Samp. Bag CO	264.74	5.35	53.82	ppm	
Concentration Amb. Bag CO	1.75	5.37	53.41	ppm	
Corrected Bag Concentration CO	263.17	1.73	6.31	ppm	
Emission CO	30.61	0.38	1.88	g	
Emission CO per Distance	5.33	0.38	1.88	g/km	
Concentration Samp. Bag NOx	1.56	0.03	0.04	ppm	
Concentration Amb. Bag NOx	0.03	0.03	0.03	ppm	
Corrected Bag Concentration NOx	1.53	0.16	0.09	ppm	
Emission NOx	0.30	0.07	0.00	g	
Emission NOx per Distance	0.05	0.01	0.00	g/km	
Concentration Samp. Bag CO2	1.53	1.00	1.59	%	
Concentration Amb. Bag CO2	0.05	0.05	0.05	%	
Corrected Bag Concentration CO2	1.49	0.95	1.35	%	
Emission CO2	2739.52	3102.10	2487.76	g	
Emission CO2 per Distance	476.28	366.48	432.52	g/km	
Fuel Economy	4.90	4.75	5.53	(km/l)	
Total Results					
Emission per	NMHC	CO	NOx	CO2	
Total Distance in g/km	0.046	1.550	0.018	476.660	
Fuel Economy in (km/l)	4.97				

未裝 Superover
(NO)

Bag Measurement Phase 1

	HC ppmC1	CO ppm	CO2 %	NOx ppm	CH4 ppm
Sniff Value	27.08	271.68	1.81	1.81	4.57
Range Sniff	50.0	500.0	2.0	10.0	10.0
Spangas Spec	45.000	451.000	2.714	8.920	9.030
Range Spangas	50.0	500.0	3.0	10.0	10.0
Zerogas Conc	0.001	0.274	0.000	0.001	0.008
Deviation (%)	0.003	0.055	0.008	0.008	0.091
Spangas Conc	45.064	451.070	2.715	8.924	9.019
Deviation (%)	-0.012	0.014	0.030	0.009	-0.112
Zerogas Conc					
Deviation (%)					
Sample Bag	25.97	364.74	1.83	1.86	4.46
Ambient Bag	2.92	1.78	0.88	0.03	1.35
Zerogas Conc					
Deviation (%)					
Spangas Conc					
Deviation (%)					

Bag FillTime: 507.5 sec

Condensation: 2.5 sec

Start of analysis after 0.0 min

Bag Measurement Phase 2

	HC ppmC1	CO ppm	CO2 %	NOx ppm	CH4 ppm
Sniff Value	3.04	9.85	1.07	0.22	1.88
Range Sniff	10.0	50.0	2.0	10.0	10.0
Spangas Spec	9.000	45.100	2.714	8.920	9.030
Range Spangas	10.0	50.0	3.0	10.0	10.0
Zerogas Conc	-0.002	0.020	0.000	-0.004	-0.021
Deviation (%)	-0.016	0.040	-0.007	-0.036	-0.297
Spangas Conc	9.000	45.100	2.715	8.925	9.023
Deviation (%)	-0.001	0.120	0.033	0.052	-0.074
Zerogas Conc					
Deviation (%)					
Sample Bag	2.99	9.25	1.00	0.22	1.77
Ambient Bag	1.47	0.95	0.05	0.03	1.84
Zerogas Conc					
Deviation (%)					
Spangas Conc					
Deviation (%)					

Bag FillTime: 509.0 sec

P003

Bag Measurement Phase 3

	HC ppmC1	CO ppm	CO2 %	NOx ppm	CH4 ppm
Sniff Value	4.30	53.01	1.47	0.04	2.50
Range Sniff	10.0	100.0	2.0	10.0	10.0
Spangas Spec	9.000	90.100	2.714	8.920	9.030
Range Spangas	10.0	100.0	3.0	10.0	10.0
Zerogas Conc	-0.004	-0.119	0.000	-0.001	-0.004
Deviation (%)	-0.041	-0.119	0.010	-0.009	-0.239
Spangas Conc	9.001	90.096	2.713	8.923	9.028
Deviation (%)	0.011	-0.002	-0.027	0.033	-0.023
Zerogas Conc					
Deviation (%)					
Sample Bag	4.14	53.82	1.38	0.04	2.51
Ambient Bag	2.86	5.46	0.66	0.03	1.84
Zerogas Conc					
Deviation (%)					
Spangas Conc					
Deviation (%)					

Bag FillTime: 507.0 sec

Start of analysis after 0.0 min

Time Control

Testbegin 09:29:27 AM Testend 10:21:05 AM

冠昇驗證股份有限公司
Kingdom Vehicle Inspection Co., LTD.

Calculation Reference
 Regulation: US
 Ref. Temp: 293.15 K
 Ref. Pressure: 1013.3 mbar

Vehicle Data
 Vehicle ID: _____
 Engine NO: 0
 Test Description: EPA75 km Mode
 Odometer (before test): _____
 Engine Disp: 6000 cc

Fuel data
 Fuel: 95無鉛汽油
 Fuel Type: Type1
 Density: 0.753 kg/l
 Carbon Weight Fraction: 86.9 %
 Net Heating Value (MJ/kg): 42.8 MJ/kg

Customer data
 Customer Name: 豐誠汽車有限公司
 Customer Address: 台北市中山區建國北路三號177號

Operator
 Operator: 蔡金旺
 Operator NO: 961229-02
 Test NO: 20071220_002

Phase Results

	1	2	3	Unit
Barometric Pressure	762.56	762.51	762.59	mmHg
Ambient Temp	26.42	26.89	27.08	degC
Absolute Humidity	10.67	11.90	11.17	g H ₂ O / kg Dry Air
Relative Humidity	50.79	53.99	53.21	%
NOx Correction Factor	1.01	1.04	1.02	
Dilution Factor	10.7	10.3	12.2	
CVS Volume	100.800	177.579	86.063	m ³ @25
Distance	5.780	6.194	5.771	km
Drives Violation	0.0	3.8	0.0	sec
Total Error Count	0.0	1.0	0.0	
Total Error Count within Violation Time Tolerance	0.0	1.0	0.0	

Bag Analysis

	1	2	3	Unit
Concentration Samp. Bag THC	30.69	3.48	4.56	ppmC1
Concentration Amb. Bag THC	3.43	3.43	3.43	ppmC1
Corrected Bag Concentration THC	27.78	0.23	0.90	ppmC1
Emission THC	1.81	0.02	0.06	g
Emission THC per Distance	0.31	0.00	0.01	g/km
Concentration Samp. Bag CH4	5.05	2.06	2.37	ppm
Concentration Amb. Bag CH4	2.18	2.18	2.10	ppm
Corrected Bag Concentration CH4	3.07	0.03	0.44	ppm
Emission CH4	0.21	0.00	0.03	g
Emission CH4 per Distance	0.04	0.00	0.01	g/km
Concentration Samp. Bag NMHC	24.51	0.20	0.43	ppmC1
Concentration Amb. Bag NMHC	1.42	0.02	0.02	ppmC1
Corrected Bag Concentration NMHC	24.51	0.20	0.43	ppmC1
Emission NMHC	1.42	0.02	0.02	g
Emission NMHC per Distance	0.25	0.00	0.00	g/km
Concentration Samp. Bag CO	295.39	7.38	25.54	ppm
Concentration Amb. Bag CO	1.89	0.89	0.91	ppm
Corrected Bag Concentration CO	293.67	6.54	24.71	ppm
Emission CO	34.35	1.35	2.88	g
Emission CO per Distance	5.94	0.22	0.50	g/km
Concentration Samp. Bag NOx	1.05	0.12	0.05	ppm
Concentration Amb. Bag NOx	0.03	0.03	0.03	ppm
Corrected Bag Concentration NOx	1.02	0.10	0.02	ppm
Emission NOx	0.20	0.03	0.00	g
Emission NOx per Distance	0.03	0.01	0.00	g/km
Concentration Samp. Bag CO2	1.22	0.82	1.10	%
Concentration Amb. Bag CO2	0.05	0.05	0.06	%
Corrected Bag Concentration CO2	1.17	0.77	1.05	%
Emission CO2	2156.57	2516.38	1921.58	g
Emission CO2 per Distance	373.45	406.89	332.87	g/km
Fuel Economy	6.20	5.84	7.13	(km/l)

Total Results

	NMHC	CO	NOx	CO2
Emission per				
Total Distance in g/km	0.054	1.485	0.010	379.607

Fuel Economy in (km/l) 6.22

有裝 superver
(five)

冠昇驗證股份有限公司 Kingdom Vehicle Inspection Co., LTD.					
Bag Measurement Phase 1					
	HC	CO	CO2	NOx	CH4
	ppmC1	ppm	%	ppm	ppm
Stiff Value	32.84	313.32	1.51	1.11	5.25
Range Stiff	50.0	500.0	2.0	10.0	10.0
Spargus Spec	45.080	451.000	2.714	8.820	9.030
Range Spargus	50.0	500.0	3.0	10.0	10.0
Zerogas Conc	-0.001	-2.132	0.009	0.001	0.000
Deviation (%)	-0.002	-0.028	0.002	0.005	0.000
Spargus Conc	45.055	451.010	2.714	8.820	9.030
Deviation (%)	-0.010	0.002	0.007	0.008	-0.005
Zerogas Conc					
Deviation (%)					
Sample Bag	35.89	295.39	1.22	1.05	5.55
Ambient Bag	3.43	1.89	0.86	0.83	2.18
Zerogas Conc					
Deviation (%)					
Spargus Conc					
Deviation (%)					
Bag Filling: 507.0 sec Crankduration: 2.0 sec Start of analysis after 0.0 min					
Bag Measurement Phase 2					
	HC	CO	CO2	NOx	CH4
	ppmC1	ppm	%	ppm	ppm
Stiff Value	3.12	7.88	0.83	0.13	2.07
Range Stiff	10.0	50.0	1.0	10.0	10.0
Spargus Spec	9.000	45.100	0.999	8.820	9.030
Range Spargus	10.0	50.0	1.0	10.0	10.0
Zerogas Conc	0.000	-0.161	0.000	0.004	0.000
Deviation (%)	-0.002	-0.322	-0.019	0.037	0.000
Spargus Conc	9.032	45.070	0.998	8.820	9.030
Deviation (%)	0.023	-0.060	0.010	0.002	-0.005
Zerogas Conc					
Deviation (%)					
Sample Bag	3.46	7.38	0.82	0.13	2.66
Ambient Bag	3.43	0.89	0.05	0.83	2.15
Zerogas Conc					
Deviation (%)					
Spargus Conc					
Deviation (%)					
Bag Filling: 899.0 sec Start of analysis after 0.0 min					
Bag Measurement Phase 3					
	HC	CO	CO2	NOx	CH4
	ppmC1	ppm	%	ppm	ppm
Stiff Value	4.17	28.33	1.0	0.05	2.50
Range Stiff	10.0	50.0	1.0	10.0	10.0
Spargus Spec	9.000	45.100	2.714	8.820	9.030
Range Spargus	10.0	50.0	3.0	10.0	10.0
Zerogas Conc	-0.002	0.054	0.000	0.003	0.000
Deviation (%)	-0.002	0.108	0.000	0.029	0.000
Spargus Conc	8.999	45.091	2.715	8.818	9.030
Deviation (%)	-0.013	-0.018	0.023	-0.019	-0.003
Zerogas Conc					
Deviation (%)					
Sample Bag	4.65	25.54	1.10	0.05	2.37
Ambient Bag	3.43	0.91	0.05	0.03	2.16
Zerogas Conc					
Deviation (%)					
Spargus Conc					
Deviation (%)					
Bag Filling: 506.0 sec Start of analysis after 0.0 min					
Time Control					
Testbegin	09:23:34 AM	Testend	10:14:30 AM		

檢 測 報 告

▶ 製作日期： 2007/12/20

▶ 報告編號： 961220-01

▶ 委託單位： 舊柏源

▶ 單位地址：

▶ 執行單位： 冠昇驗證股份有限公司

▶ 檢測項目： 行車型態耗榮測試

▶ 檢測類別： 研究測試

▶ 產品名稱： 汽油汽車

▶ 廠牌型號： BMW 520 2177c.c

▶ 本檢測報告含附頁 2 頁共 3 頁，不得摘錄複製。

▶ 本檢測結果僅對受測車輛負責，不得作為訴訟用途。

 KINGDOM

冠昇驗證股份有限公司
Kingdom Vehicle Inspection Co., LTD.
臺北縣板橋區工業路二號13樓 TEL: 26-781-8836 FAX: 26-781-1471

汽油車污染檢測報告

報告編號： 961220-01

檢測日期： 2007/12/20

附頁頁次： 1 頁共 2 頁

車輛識別資料：

車 型：	BMW 520	排 氣 量：	2177 c. c.
車身號碼：	WBAOS21010G34769	轉 轉 速：	780 rpm
引擎號碼：		使用燃料：	95無鉛汽油
引擎族：		引擎型式：	直列六缸
參考車重：	1793 kg	排檔型式：	自排四檔
慣性車重：	1810 kg	冷媒種類：	R134a

車輛污染相關元件：

☒ EEC 系統	☐ 廢氣再循環	☒ 觸媒轉換器
☒ PCV 系統	☒ 氧氣偵測器	☐ 其他
☐ 空氣噴射、空氣泵	☒ 空氣噴射、脈衝空氣	

實驗室條件

大氣壓力：	761.6 mmHg	靜置室溫度：	26.4 °C
環境溫度：	25.3 °C	靜置時間：	21.0 hr
絕對濕度：	10.7 gH ₂ O/kg dry air	輪胎胎壓：	2.2 kgf/cm ²
路阻：	N於80km/hr	時間：	sec (85-75 km/hr)

檢測儀器：

車體動力計：	HORIBA AIP-ECDM 48L/4X4
廢氣分析系統：	HORIBA MEXA-7200H
CO 分析儀：	HORIBA AIA-721A
HC 分析儀：	HORIBA FIA-720
NOx 分析儀：	HORIBA CLA-750A
CH4 分析儀：	HORIBA GFA-720
廢氣取樣系統：	HORIBA CVS-7400T
怠速分析儀：	HORIBA MEXA-554JA

 冠昇驗證股份有限公司 Kingdom Vehicle Inspection Co., LTD.		
Calculation Reference		
Regulation: US	Ref. Pressure: 1013.3 mbar	
Ref. Temp: 293.15 K		
Vehicle Data		
Vehicle ID: 0	Fuel data: 95662(汽油)	
Engine NO: 0	Fuel Type: Type1	
Test Description: EPA75 km Mode	Density: 0.753 kg/l	
Odometer (before test): Undefined unit "公里" in "公里" (key is miss)	Carbon Weight Fraction: 86.9 %	
Engine Disp: 2177 c.c.	Net Heating Value (NHV): 18,381 btu/lb	
Customer data		
Customer Name: 蕭柏樹	add_data: 蘇金旺	
Customer Address:	Operator: 邱博源	
	Operation NO: 901220-01	
	Test NO: 20071220_004	
Phase Results		
	1 2 3 Unit	
Barometric Pressure	761.01 760.28 760.04	mmHg
Ambient Amb	25.29 27.11 25.58	degC
Absolut Humidity	10.72 11.39 11.00	g H ₂ O/kg Dry Air
Relative Humidity	53.49 50.88 53.92	%
NOx Correction Factor	1.00 1.02 1.01	
Dilution Factor	13.0 22.4 15.3	
CVS Volume	100.120 177.080 96.690	m ³ @20
Distance	5.799 6.210 5.773	km
Drivers Violation	0.0 0.0 0.0	sec
Total Error Count	0.0 0.0 0.0	
Total Error Count within Violation Time Tolerance	0.0 0.0 0.0	
Bag Analysis		
	1 2 3 Unit	
Concentration Samp. Bag THC	46.81 3.75 0.57	ppmC1
Concentration Amb. Bag THC	2.64 2.70 2.77	ppmC1
Corrected Bag Concentration THC	44.48 1.17 3.98	ppmC1
Emission THC	2.57 0.12 0.23	g
Emission THC per Distance	0.46 0.02 0.04	g/km
Concentration Samp. Bag CH4	4.51 2.28 2.90	ppm
Concentration Amb. Bag CH4	1.86 1.05 1.85	ppm
Corrected Bag Concentration CH4	2.79 0.90 1.17	ppm
Emission CH4	0.19 0.05 0.08	g
Emission CH4 per Distance	0.03 0.01 0.01	g/km
Concentration Samp. Bag NMHC		ppmC1
Concentration Amb. Bag NMHC		ppmC1
Corrected Bag Concentration NMHC	41.50 0.83 2.79	ppmC1
Emission NMHC	2.40 0.06 0.18	g
Emission NMHC per Distance	0.42 0.01 0.03	g/km
Concentration Samp. Bag CO	59.10 11.94 26.54	ppm
Concentration Amb. Bag CO	0.00 0.00 0.00	ppm
Corrected Bag Concentration CO	59.10 11.94 26.54	ppm
Emission CO	8.86 3.40 3.08	g
Emission CO per Distance	1.53 0.55 0.54	g/km
Concentration Samp. Bag NOx	9.97 2.42 3.07	ppm
Concentration Amb. Bag NOx	0.01 0.01 0.01	ppm
Corrected Bag Concentration NOx	9.96 2.41 3.06	ppm
Emission NOx	1.91 0.83 0.59	g
Emission NOx per Distance	0.33 0.13 0.10	g/km
Concentration Samp. Bag CO2	1.32 0.60 0.94	%
Concentration Amb. Bag CO2	0.04 0.04 0.04	%
Corrected Bag Concentration CO2	0.96 0.56 0.91	%
Emission CO2	1794.77 1613.60 1473.47	g
Emission CO2 per Distance	311.32 262.06 256.13	g/km
Fuel Economy	7.57 8.13 9.29	(l/mi)
Total Results		
Emission per	NMHC CO NOx CO2	
Total Distance in g/km	0.099 0.600 0.165 285.886	
Fuel Economy in (km/l)	8.28	

 冠昇驗證股份有限公司 Kingdom Vehicle Inspection Co., LTD.					
Bag Measurement Phase 1					
	HC	CO	CO2	NOx	CH4
	ppmC1	ppm	%	ppm	ppm
Sniff Value	46.82	88.84	1.21	9.83	4.41
Range Sniff	100.0	100.0	2.0	20.0	10.0
Spargas Spec					
Range Spargas					
Zerogas Conc					
Deviation (%)					
Spargas Conc					
Deviation (%)					
Zerogas Conc					
Deviation (%)					
Sample Bag	46.91	88.19	1.02	9.97	4.81
Ambient Bag	2.54	0.00	0.04	0.01	1.88
Zerogas Conc					
Deviation (%)					
Spargas Conc					
Deviation (%)					
Bag Filltime: 607.1 sec Crankduration: 2.1 sec Start of analysis after 0.0 min					
Bag Measurement Phase 2					
	HC	CO	CO2	NOx	CH4
	ppmC1	ppm	%	ppm	ppm
Sniff Value	3.87	11.88	0.89	2.43	2.32
Range Sniff	19.0	80.0	1.0	10.0	10.0
Spargas Spec					
Range Spargas					
Zerogas Conc					
Deviation (%)					
Spargas Conc					
Deviation (%)					
Zerogas Conc					
Deviation (%)					
Sample Bag	3.78	11.34	0.86	2.42	2.28
Ambient Bag	2.70	0.00	0.04	0.01	1.88
Zerogas Conc					
Deviation (%)					
Spargas Conc					
Deviation (%)					
Bag Filltime: 899.0 sec Start of analysis after 0.0 min					
POD3					
Bag Measurement Phase 3					
	HC	CO	CO2	NOx	CH4
	ppmC1	ppm	%	ppm	ppm
Sniff Value	8.88	26.73	0.84	3.08	2.90
Range Sniff	10.0	50.0	1.0	10.0	10.0
Spargas Spec					
Range Spargas					
Zerogas Conc					
Deviation (%)					
Spargas Conc					
Deviation (%)					
Zerogas Conc					
Deviation (%)					
Sample Bag	8.57	26.64	0.84	3.07	2.90
Ambient Bag	2.77	0.00	0.04	0.01	1.88
Zerogas Conc					
Deviation (%)					
Spargas Conc					
Deviation (%)					
Bag Filltime: 506.8 sec Start of analysis after 0.0 min					
Time Control					
Testbegin	01:44:27 PM	Testend	02:34:23 PM		

檢 測 報 告

- ▶ 製作日期： 2007/12/26
- ▶ 報告編號： 961226-01

- ▶ 委託單位： 蕭柏源
- ▶ 單位地址：

- ▶ 執行單位： 冠昇驗證股份有限公司
- ▶ 檢測項目： 行車型態耗能測試
- ▶ 檢測類別： 研究測試
- ▶ 產品名稱： 汽油汽車
- ▶ 廠牌型號： BMW 520 2177c.c.

- ▶ 本檢測報告含附頁 2 頁共 3 頁，不得摘錄複製。
- ▶ 本檢測結果僅對受測車輛負責，不得作為訴訟用途。

-16-



冠昇驗證股份有限公司
Kingdom Vehicle Inspection Co., LT.
彰化縣鹿港鎮工業路二號12樓 TEL: 04-761-2608 FAX: 04-761-7

汽油車耗能檢測報告

報告編號： 961226-01

檢測日期： 2007/12/26

附頁頁次： 1 頁共 2 頁

車輛識別資料：

車 型：	BMW 520	排 氣 量：	2177 c.c.
車身號碼：	WBAOS21010G34769	轉 速 轉 速：	740 rpm
引擎號碼：		使用燃料：	標準測試用油
引擎族：		引擎型式：	直列六缸
參考車重：	1793 kg	排檔型式：	自排四檔
慣性車重：	1810 kg	冷媒種類：	R134a

車輛污染相關元件：

☒ EEC 系統	☐ 廢氣再循環	☒ 觸媒轉換器
☒ PCV 系統	☒ 氧氣偵測器	☐ 其他
☐ 空氣噴射、空氣泵	☐ 空氣噴射、脈衝空氣	

實驗室條件

大氣壓力：	760.6 mmHg	靜置室溫度：	24.9 °C
環境溫度：	29.9 °C	靜置時間：	24.2 hr
絕對濕度：	11.5 gH ₂ O/kg dry air	輪胎胎壓：	#
路阻：	N於80km/hr	時間：	sec (85-75 km/hr)

檢測儀器：

車 體 動 力 計：HORIBA AIP-ECBM 48L/4X4
廢氣分析系統：HORIBA MEXA-7200H
CO 分 析 儀：HORIBA AIA-721A
HC 分 析 儀：HORIBA FIA-720
NOx 分 析 儀：HORIBA CLA-750A
CH₄ 分 析 儀：HORIBA GFA-720
廢氣取樣系統：HORIBA CVS-7400T
怠速分析儀：HORIBA MEXA-554JA

檢驗室認可簽署人 _____

 冠昇驗證股份有限公司 Kingdom Vehicle Inspection Co., LTD.					
Calculation Reference					
Regulation	US				
Ref. Temp	293.15 K				
Ref. Pressure	1013.3 mbar				
Vehicle Data					
Vehicle ID	WBA0521010G34769				
Engine NO	0				
Test Description	EPA75 km Mode				
Odometer (before test)	Unit/Parse: Undefined unit "公里" in "公里" (key is miles)				
Engine Displ.	2177 c.c.				
Fuel data					
Fuel	標準汽油(汽油)				
Fuel Type	Type1				
Density	0.753 kg/l				
Carbon Weight Fraction	86.9 %				
Net Heating Value (NHV)	18,381 Btu/lb				
Customer data					
Customer Name	廖和源				
Customer Address					
add data					
Driver	鄭金旺				
Operator	劉清誠				
Operation NO.	061228-01				
Test NO.	20071226_002				
Phase Results					
	1	2	3	Unit	
Barometric Pressure	762.38	762.21	761.84	mmHg	
Ambient Amb.	24.91	28.60	26.26	degC	
Absolute Humidity	10.27	11.82	10.56	g H ₂ O/kg Dry Air	
Relative Humidity	52.47	48.49	50.24	%	
NOx Correction Factor	0.86	1.04	0.99		
Dilution Factor	13.7	28.1	15.3		
CVS Volume	100.340	177.430	96.913	m3@20	
Distance	5.783	6.212	5.779	km	
Drivers Violation	0.0	0.0	0.0	sec	
Total Error Count	0.0	0.0	0.0		
Total Error Count within Violation Time Tolerance	0.0	0.0	0.0		
Bag Analysis		1	2	3	Unit
Concentration Samp. Bag THC	53.06	3.68	6.03	ppmC1	
Concentration Amb. Bag THC	2.84	2.86	2.95	ppmC1	
Corrected Bag Concentration THC	51.55	0.50	3.29	ppmC1	
Emission THC	2.97	0.09	0.19	g	
Emission THC per Distance	0.51	0.01	0.03	g/km	
Concentration Samp. Bag CH4	4.20	2.13	2.79	ppm	
Concentration Amb. Bag CH4	1.91	1.88	1.87	ppm	
Corrected Bag Concentration CH4	2.43	0.32	1.03	ppm	
Emission CH4	0.16	0.04	0.07	g	
Emission CH4 per Distance	0.03	0.01	0.01	g/km	
Concentration Samp. Bag NMHC				ppmC1	
Concentration Amb. Bag NMHC				ppmC1	
Corrected Bag Concentration NMHC	48.76	0.55	2.16	ppmC1	
Emission NMHC	2.82	0.06	0.12	g	
Emission NMHC per Distance	0.49	0.01	0.02	g/km	
Concentration Samp. Bag CO	72.63	11.71	34.41	ppm	
Concentration Amb. Bag CO	0.21	0.19	0.19	ppm	
Corrected Bag Concentration CO	72.73	11.53	34.23	ppm	
Emission CO	6.49	2.38	3.66	g	
Emission CO per Distance	1.12	0.38	0.63	g/km	
Concentration Samp. Bag NOx	10.08	1.66	4.10	ppm	
Concentration Amb. Bag NOx	0.05	0.05	0.04	ppm	
Corrected Bag Concentration NOx	10.01	1.95	4.07	ppm	
Emission NOx	1.69	0.02	0.77	g	
Emission NOx per Distance	0.33	0.11	0.13	g/km	
Concentration Samp. Bag CO2	0.97	0.47	0.82	%	
Concentration Amb. Bag CO2	0.05	0.05	0.04	%	
Corrected Bag Concentration CO2	0.92	0.43	0.78	%	
Emission CO2	1094.19	1365.49	1420.45	g	
Emission CO2 per Distance	202.86	224.63	246.99	g/km	
Fuel Economy	8.01	10.58	9.93	l/(km/h)	
Total Results					
Emission per	NMHC	CO	NOx	CO2	
Total Distance in g/km	0.112	0.692	0.162	244.609	
Fuel Economy in (km/l)	8.67				



冠昇驗證股份有限公司

Kingdom Vehicle Inspection Co., LTD.

Bag Measurement Phase 1

	HC ppmC1	CO ppm	CO2 %	NOx ppm	CH4 ppm
Sniff Value	88.55	72.54	1.52	10.31	4.26
Range Sniff	100.0	100.0	2.0	20.0	10.0
Spargus Spec	181.550	95.100	2.714	17.940	9.030
Range Spargus	200.0	100.0	3.0	20.0	10.0
Zerogas Conc	-0.001	-0.031	0.000	-0.001	0.000
Deviation (%)	0.000	-0.031	0.012	-0.005	0.000
Spargus Conc	181.550	95.100	2.715	17.957	9.030
Deviation (%)	0.025	0.060	0.027	0.085	-0.005
Zerogas Conc	-0.089	-0.373	0.000	0.003	0.009
Deviation (%)	-0.030	-0.342	-0.342	0.021	0.087
Sample Bag	83.98	72.93	0.97	10.06	4.20
Ambient Bag	2.44	0.21	0.05	0.06	1.91
Zerogas Conc	-0.047	-0.172	0.001	0.004	0.000
Deviation (%)	-0.023	-0.145	0.008	0.028	0.000
Spargus Conc	181.579	90.095	2.717	18.004	9.021
Deviation (%)	0.010	-0.055	0.065	0.234	-0.005

Bag Filltime: 506.7 sec

Crankduration: 1.6 sec

Start of analysis after 0.0 min

Bag Measurement Phase 2

	HC ppmC1	CO ppm	CO2 %	NOx ppm	CH4 ppm
Sniff Value	8.84	11.85	5.43	2.00	2.17
Range Sniff	10.0	50.0	1.0	10.0	10.0
Spargus Spec	9.000	45.100	0.899	8.920	9.030
Range Spargus	10.0	50.0	1.0	10.0	10.0
Zerogas Conc	-0.005	0.011	0.000	0.003	-0.029
Deviation (%)	-0.054	0.021	-0.006	0.025	-0.293
Spargus Conc	9.000	45.098	0.899	8.920	9.029
Deviation (%)	-0.004	-0.004	-0.005	0.002	-0.014
Zerogas Conc	-0.049	-0.159	0.000	0.003	-0.025
Deviation (%)	-0.459	-0.334	-0.334	0.000	0.043
Sample Bag	3.88	11.71	0.47	1.99	2.13
Ambient Bag	2.88	0.19	0.05	0.05	1.89
Zerogas Conc	-0.049	-0.021	0.000	0.000	-0.034
Deviation (%)	-0.459	-0.062	0.025	-0.025	-0.042
Spargus Conc	8.954	45.103	0.899	8.937	9.011
Deviation (%)	-0.451	0.010	-0.044	0.186	-0.175

Bag Filltime: 998.9 sec

P000

Start of analysis after 0.0 min

Bag Measurement Phase 3

	HC ppmC1	CO ppm	CO2 %	NOx ppm	CH4 ppm
Sniff Value	6.14	34.59	0.82	4.16	2.30
Range Sniff	10.0	50.0	1.0	10.0	10.0
Spargus Spec	9.000	45.100	0.899	8.920	9.030
Range Spargus	10.0	50.0	1.0	10.0	10.0
Zerogas Conc	-0.005	0.011	0.000	0.003	-0.029
Deviation (%)	-0.054	0.021	-0.006	0.025	-0.293
Spargus Conc	9.000	45.098	0.899	8.920	9.029
Deviation (%)	-0.004	-0.004	-0.005	0.002	-0.014
Zerogas Conc	-0.022	-0.113	0.000	-0.002	-0.033
Deviation (%)	-0.170	-0.247	-0.247	-0.044	-0.037
Sample Bag	6.03	34.41	0.82	4.16	2.79
Ambient Bag	2.99	0.19	0.04	0.04	1.87
Zerogas Conc	-0.051	-0.167	0.000	0.001	-0.026
Deviation (%)	-0.453	-0.355	0.019	-0.013	0.033
Spargus Conc	8.940	44.858	0.896	8.919	9.020
Deviation (%)	-0.593	-0.281	-0.049	-0.007	-0.085

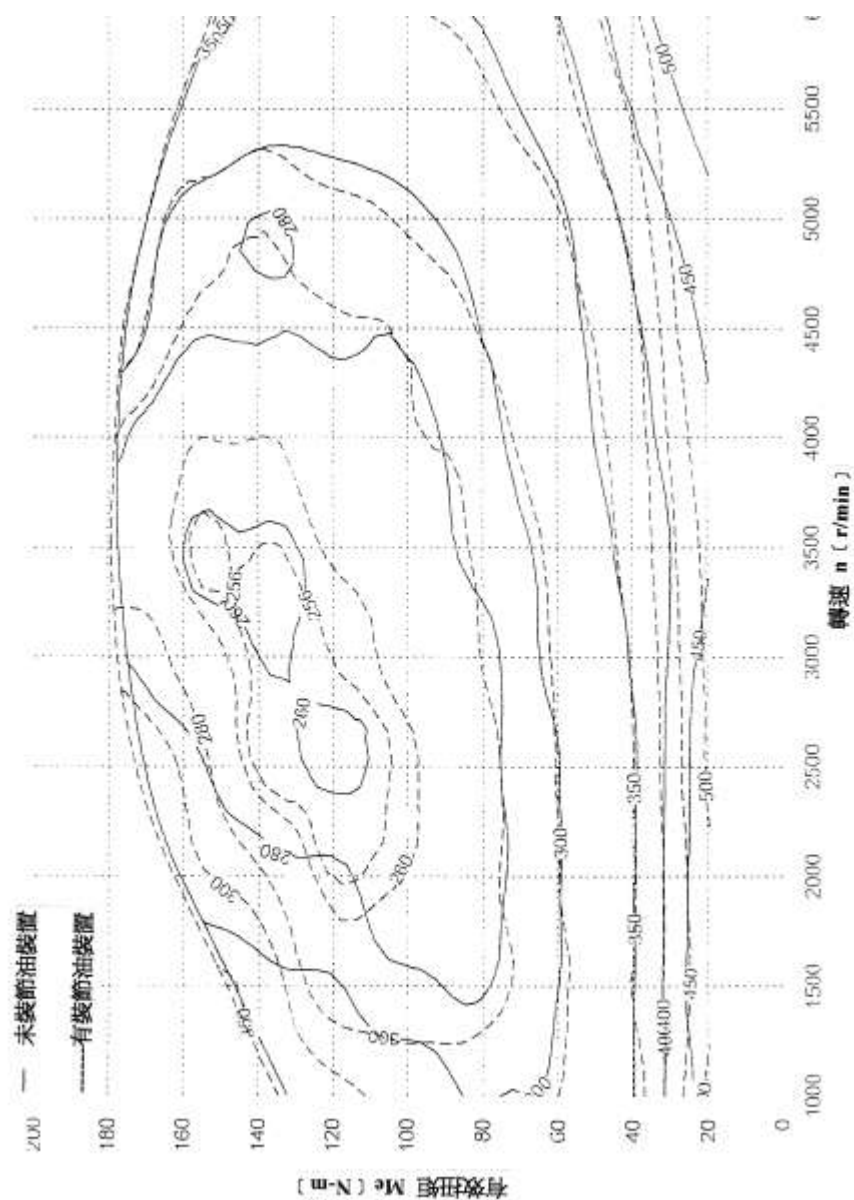
Bag Filltime: 506.6 sec

Start of analysis after 0.0 min

Time Control

Testbegin 11:06:13 AM Testend 11:56:04 AM

日本 Mazda2000CC：以 GB/T18297-2001 汽車發動機性能試驗方法作測試。





新車秀

→ 本田汽車公司將於七月推出氫燃料電池汽車 FCX Clarys。本田汽車總裁或將出席在洛杉磯舉行的車展展示。(法新社)

氫電池安裝

→ 本田的員工正將一個氫電池單元件組裝到 FCX Clarys 上。(法新社)

-21-

氫氣車量產 月租18000元

電池減輕變小 可跑620公里 沒有廢氣只排水 日本今秋上市 好萊塢明星搶先用

【編譯夏麗芳／綜合報導】聯合16日外電報導，日本本田汽車公司16日宣佈將推出一款全新的氫燃料電池汽車 FCX Clarys。這款氫燃料電池汽車已於上月在日本本田汽車公司16日開辦的生產線，將量產氫燃料電池汽車 FCX Clarys。

這款氫燃料電池汽車，將採用氫燃料電池，以產生電力，並產生二氧化碳等溫室氣體。據悉，這款氫燃料電池汽車將比目前的氫燃料電池汽車更輕、更小，且可跑620公里。

據悉，這款氫燃料電池汽車將比目前的氫燃料電池汽車更輕、更小，且可跑620公里。本田表示，這款氫燃料電池汽車將比目前的氫燃料電池汽車更輕、更小，且可跑620公里。

本田表示，這款氫燃料電池汽車將比目前的氫燃料電池汽車更輕、更小，且可跑620公里。本田表示，這款氫燃料電池汽車將比目前的氫燃料電池汽車更輕、更小，且可跑620公里。

本田表示，這款氫燃料電池汽車將比目前的氫燃料電池汽車更輕、更小，且可跑620公里。本田表示，這款氫燃料電池汽車將比目前的氫燃料電池汽車更輕、更小，且可跑620公里。

本田表示，這款氫燃料電池汽車將比目前的氫燃料電池汽車更輕、更小，且可跑620公里。本田表示，這款氫燃料電池汽車將比目前的氫燃料電池汽車更輕、更小，且可跑620公里。

本田表示，這款氫燃料電池汽車將比目前的氫燃料電池汽車更輕、更小，且可跑620公里。本田表示，這款氫燃料電池汽車將比目前的氫燃料電池汽車更輕、更小，且可跑620公里。

本田表示，這款氫燃料電池汽車將比目前的氫燃料電池汽車更輕、更小，且可跑620公里。本田表示，這款氫燃料電池汽車將比目前的氫燃料電池汽車更輕、更小，且可跑620公里。

另一方面，友嘉科技主理的「3D-OC」系統更廉價，由2500元起，無須添購辦公桌，低成本、熱度集中、實用性高，原料取得容易等特點，今年將是該廠在國際市場上的白雲飛揚時。據上報說，



原理探討



實車裝配



車床製造



磨床製造



銑床鑽孔



編寫資料



零件完成



零件組合

【評語】 090906

1. 車輛爲人類交通工具中最重要的，利用節能、省油之研究性頗高，爲具有潛力之研究題材。
2. 該作品之裝置不合實際，未針對車輛較可行之裝設位置及方式進行實質研究，以致結論不夠充分。
3. 宜與車輛製造商探討其污染及能源消耗性。